


IMAGE RECORDING DEVICE

Patent Number: JP1082010
Publication date: 1989-03-28
Inventor(s): SETO MASANORI
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent:  JP1082010

Application Number: JP19870241634 19870925

Priority Number(s):

IPC Classification: G02B26/10; G03G15/04; H04N1/04; H04N1/23

EC Classification:

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To vary the speed of a motor by a simple method and to change the density of image elements by changing the frequency dividing rate of a frequency dividing means in accordance with instructions to change the density of image elements and varying a rate of a frequency input to a phase comparing means to an output clock.

CONSTITUTION: When the instruction to change the density of image elements from an external device, is issued, a system controller determines the frequency dividing rate corresponding to the density, and a programmable counter 15 sets a frequency dividing rate. Accordingly to said frequency dividing rate, control clocks are divided, input to a phase comparator circuit 12, and compared with a reference clock. The control clocks output from the circuit 12 vary in proportion to the frequency dividing rate, and consequently the control clocks of a voltage controlled oscillator 14 also vary. Said clocks are compared with an output from a motor speed detector, and a motor driving circuit is controlled to change the rotating speed of a rotating polygon mirror. Thus the density of image elements can be changed by the simple method.

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-82010

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④公開 昭和64年(1989)3月28日

G 02 B 26/10

1 0 2

7348-2H

G 03 G 15/04

1 1 6

8607-2H

H 04 N 1/04

1 0 4

A-7037-5C

1/23

1 0 3

Z-6940-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥発明の名称 画像記録装置

⑦特 願 昭62-241634

⑧出 願 昭62(1987)9月25日

⑨発 明 者 瀬 戸 政 則 埼玉県岩槻市大字岩槻1275番地 富士ゼロックス株式会社
岩槻事業所内⑩出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社

⑪代 理 人 弁理士 阿部 龍吉 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

画像記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 回転多面鏡を用いて光ビームを走査し感光体に照射することにより記録を行う画像記録装置において、基準クロックを発生する基準クロック発生手段、回転多面鏡の回転速度に対応する周波数の出力クロックを分周する分周手段、該分周手段の出力と基準クロックの位相を比較する位相比較手段、及び該位相比較手段の出力により回転多面鏡を駆動するモータを制御する制御手段を備え、分周手段の分周比の設定を変えることによりモータの速度を変え記録する画素密度を変えるように構成したことを特徴とする画像記録装置。

(2) 出力クロックは、位相比較手段の出力により生成されるモータの制御クロックであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像記録装置。

(3) 出力クロックは、モータの回転速度検出ク

ロックであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の画像記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、回転多面鏡を用いてレーザビームを走査し感光体に照射することにより記録を行う画像記録装置に関するものである。

(従来技術)

画像記録装置では、レーザ光源の光を記録データにより強度変調し、そのレーザビームを回転多面鏡を用いて走査し感光体に照射することにより記録を行うものが一般的な構成となっている。このような装置において、画素密度を変える場合の従来方法には、例えば(特開昭60-29720号「レーザビームの走査制御方法とその装置」)モータの回転数を可変にしたり、副走査方向の画素密度を可変にしたりすることによって対処するものがある。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記従来方法では、モータの

回転数を可変にしても、多面鏡の面数によって、その自由度が決定してしまい、また、モータの回転数を変えずに副走査方向の画素密度を可変にしても自由度が少なく、画素密度の変更要求に対して小刻みな変更ができないという問題を有している。

本発明は、上記の問題点を解決するものであって、回転多面鏡を駆動するモータの速度情報を分周加工することにより回転多面鏡の走査速度を多様化し、小刻みな変更を可能にした画像記録装置を提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

そのために本発明の画像記録装置は、回転多面鏡を用いて光ビームを走査し感光体に照射することにより記録を行う画像記録装置において、基準クロック発生回路により基準クロックを発生し、他方、プログラマブルカウンタ等の分周器により回転多面鏡の回転速度に対応する周波数の出力クロックを分周して基準クロックとの位相比較出力を得、この出力により回転多面鏡を駆動するモ-

ータの制御を行う。記録する画素密度の変更は、分周器の分周比の設定を変えることによりモータの速度を変えて行う。

(作用)

本発明の画像記録装置では、例えばホストコンピュータ等の外部機器から画素密度の変更命令を受信すると、その変更命令により分周手段の分周比の設定を変えることにより、分周手段から位相比較手段に入力される周波数と出力クロックとの比が変わる。その結果、回転多面鏡を駆動するモータの速度が変わるので、分周比の設定を変えることにより簡便に画素密度を変えることができる。

(実施例)

以下、図面を参照しつつ実施例を説明する。

第1図は本発明の画像記録装置の1実施例構成を示す図、第2図はクロックを可変にした制御クロック発生回路の1実施例構成を示す図、第3図はモータ制御回路の1実施例構成を示す図である。図中、1は回転多面鏡、2はモータ、3は駆動制御回路、4はシステムコントローラ、5は半導体

レーザ装置、6と7はレンズ、8はレーザ光線位置検出器、9は感光ドラム、11は基準クロック発生回路、12は位相比較回路、13はローパスフィルタ、14は電圧制御発振器、15はプログラマブルカウンタを示す。

第1図において、システムコントローラ4は、図示しないホストコンピュータなどの外部機器に接続され、画素密度などの記録制御情報と共に記録データを受信すると、駆動制御回路3を制御情報に対応して駆動制御し、レーザ光線位置検出器8からの信号に同期して半導体レーザ装置5の発光強度を記録データに従って変調するものである。駆動制御回路3は、回転多面鏡1を駆動するモータ2を制御するものであり、第2図ないし第4図に示すような回路構成となる。モータ2により高速回転する回転多面鏡1に半導体レーザ装置5からレーザビームが照射されると、レーザビームは、回転多面鏡1の回転角度に応じた方向に反射して回転する感光ドラム9上にレーザビームの走査(主走査)を行う。

上記構成の画像記録装置に対してホストコンピュータなどの外部機器より画素密度の変更命令が出されると、システムコントローラ4は、回転多面鏡1の走査速度を変更される画素密度に対応させるための分周比を決定し、回転多面鏡1の駆動制御回路3へその分周比を送信する。駆動制御回路3は、送信された分周比に対応する回転速度で回転多面鏡1を駆動する。この駆動制御回路3の具体的な構成例を示したのが第2図及び第3図である。

第2図に示す回路は、所謂PLL回路(Phase Locked Loop Circuit)を構成したものである。この回路では、位相比較回路12で基準クロックと回転多面鏡の回転速度に対応する周波数の出力クロックとを比較し、その出力により電圧制御発振器(VCO: Voltage Controlled Oscillator)14を動作させる。そして、その出力を制御クロックf_{clk}として第3図に示す制御回路に供給し、モータ2の制御に使用するものである。ここで、プログラマブルカウンタ15がシステムコントロ

ーラ 4 より送信されてきた分周比を設定するものであり、この分周比に従って出力の制御クロック f_{cont} を分周して位相比較回路 12 の入力とし、基準クロック f_{ref} と比較する。従って、この場合には制御クロック f_{cont} を回転多面鏡 1 の速度情報として使用することになる。

第 2 図において、例えば基準クロック発生回路 11 により発生される基準クロック f_{ref} を 1000 Hz とし、分周比 (N) を 1→2 へ変化させた場合、出力される制御クロック f_{cont} は 1000 Hz→2000 Hz に変わる。この様に制御クロック (f_{cont}) は

$$f_{cont} = N \cdot f_{ref}$$

で決定される。従って、N の設定をシステムコントローラにより変えると、電圧制御発振器 14 から出力される制御クロック f_{cont} も変化する。

この制御クロック f_{cont} は、第 3 図に示すように回転多面鏡 1 の回転速度を制御する為のクロックとして位相比較器 16 の入力に供給され、ここで、モータ 2 の速度検出器 19 と比較し、その比

システムコントローラ 4 から分周比 N が送信されてくると、その分周比 N がセットされ、速度検出器 26 から入力されるモータクロック f_{mot} を分周するものであり、分周したクロック f_{mot}/N をつくり位相比較器 22 に入力する。このように位相比較器 22 の一方に基準クロック f_{ref} を入力し、他方にモータ 2 のモータクロック f_{mot} を分周したクロック f_{mot}/N を入力することにより、駆動制御回路 3 では、 $f_{mot}/N = f_{ref}$ になる様にモータ 3 の回転速度をコントロールする。

従って、例えば基準クロック f_{ref} が 1000 Hz でモータが 1 回転あたり 10 パルスのクロックを発生している場合、分周比の設定が 1→2 に変更されると、モータ 3 の回転速度は、

$$\text{回転数 rpm} = \frac{f_{ref}}{f_{mot}} \times N \times 60$$

により 6000 rpm→12000 rpm に変わる。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明によれ

ば、較出力によりモータ駆動回路 18 を制御してモータ 2 を制御クロック f_{cont} に追従するよう回転多面鏡 1 の回転速度をコントロールする。ここで、速度検出器 19 は、モータの回転速度に比例するモータクロック f_{mot} を発生するものである。従って、回転多面鏡 1 からの速度情報が 10 パルス/1 回転であるときは、制御クロックが 1000 Hz→2000 Hz に変化すると、回転多面鏡 1 の回転速度は、6000 rpm→12000 rpm になる。

第 4 図は本発明の駆動制御回路の他の実施例構成を示す図であり、21 は基準クロック発生器、22 は位相比較器、23 はループフィルタ、24 はモータ駆動回路、25 はプログラマブルカウンタ、26 は速度検出器を示す。

第 4 図に示す例は、第 2 図の回路と第 3 図の回路とを合成したものであり、第 3 図に示す回路において、速度検出器 19 の後に第 2 図に示すプログラマブルカウンタ 15 を直列に挿入接続した構成となる。プログラマブルカウンタ 25 は、シス

て、画像記録装置をファクシミリに利用すると、送信されて来たモード (高画質/標準画質) によって記録密度を対応させることができる。また、副走査方向の画素密度が同一の装置においても自在に画素密度が変更でき、しかも、その画素密度の変更に記録部 (感光ドラム) の送り速度の変更を必要としない。従って、記録に要する時間は高画素密度においても変わらず、レーザプリンタにおいても、記録処理能力の低下なしに記録情報が出力できる。

4. 図面の簡単な説明

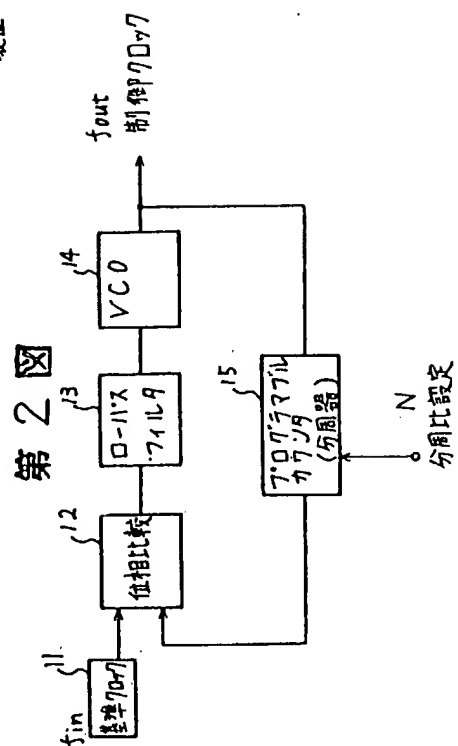
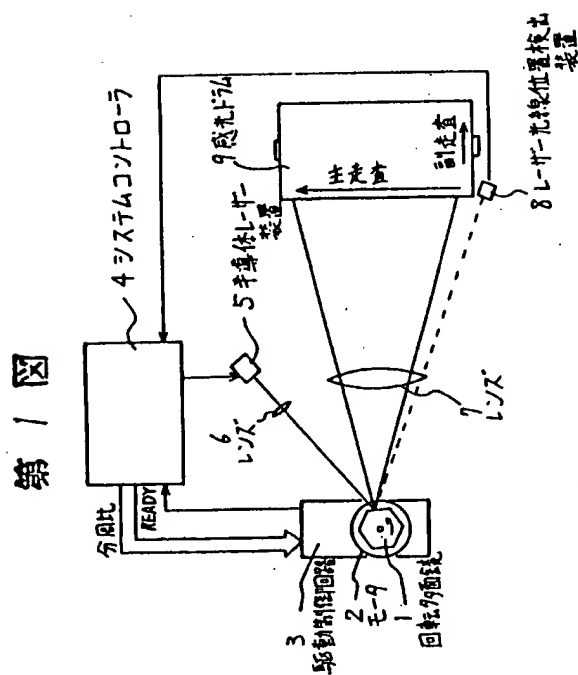
第 1 図は本発明の画像記録装置の 1 実施例構成を示す図、第 2 図はクロックを可変にした制御クロック発生回路の 1 実施例構成を示す図、第 3 図はモータ制御回路の 1 実施例構成を示す図、第 4 図は本発明の駆動制御回路の他の実施例構成を示す図である。

1…回転多面鏡、2…モータ、3…駆動制御回路、4…システムコントローラ、5…半導体レーザ装置、6 と 7…レンズ、8…レーザ光線位置検

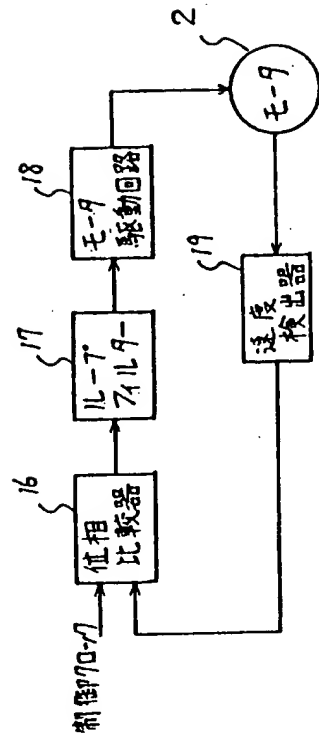
出器、９…感光ドラム、１１…基準クロック発生回路、１２…位相比較回路、１３…ローパスフィルタ、１４…電圧制御発振器、１５…プログラムブルカウンタ。

出 願 人 富士ゼロックス株式会社

代理人 弁理士 阿 部 龍 吉 (外 2 名)



第3図



第4図

